

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平7-328628

(43) 公開日 平成7年(1995)12月19日

(51) Int.Cl.⁶

C 0 2 F 1/46

識別記号

A

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 7 頁)

(21) 出願番号 特願平6-132827

(22) 出願日 平成6年(1994)6月15日

(71) 出願人 000164461

九州日立マクセル株式会社

福岡県田川郡方城町大字伊方4680番地

(71) 出願人 000000044

旭硝子株式会社

東京都千代田区丸の内2丁目1番2号

(72) 発明者 重松 辰雄

福岡県田川郡方城町大字伊方4680番地 九

州日立マクセル株式会社内

(72) 発明者 小林 敏治

東京都千代田区丸の内2丁目1番2号 旭

硝子株式会社内

(74) 代理人 弁理士 松尾 憲一郎

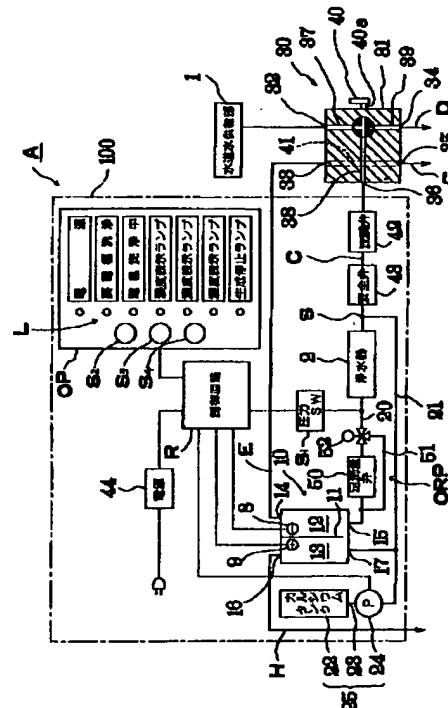
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 電気分解整水器

(57) 【要約】

【目的】 酸化還元電位 (Oxygen Reduction Potential) が小さいアルカリ水を生成することができる。

【構成】 流路に、上流側から下流側に順に浄水器(2)と電解槽(10)とを取付け、水压検出に基づき電解槽(10)をオン・オフする圧力スイッチ(S₁)を浄水器(2)と電解槽(10)との間に配設した電気分解整水器(A)において、電解槽(10)と圧力スイッチ(S₁)との間に、定流量弁(50)等の流量低減手段(ORP)を配設している。この流量低減手段(ORP)によって電解槽に供給される原水や浄水の供給流量を制限してアルカリ水の酸化還元電位を低減でき、人体に悪影響を及ぼすとされる活性酸素を著しく低減することができる。一方、酸性水の酸化還元電位を高めて殺菌・消毒効果を高めることができる。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 流路に、上流側から下流側に順に浄水器(2)と電解槽(10)とを取付け、水圧検出に基づき電解槽をオン・オフする圧力スイッチ(S₁)を浄水器(2)と電解槽(10)との間に配設した電気分解整水器(A)において、電解槽(10)と圧力スイッチ(S₁)との間に、流量低減手段(ORP)を配設したことを特徴とする電気分解整水器。

【請求項2】 電解槽(10)と圧力スイッチ(S₁)との間の流路の一部を上流側に流路切換部を具備する並行流路(20)(21)となし、並行流路(20)(21)のいずれかに流量低減手段(ORP)を設けたことを特徴とする請求項1記載の電気分解整水器。

【請求項3】 流量低減手段(ORP)を定量弁(50)から形成したことを特徴とする請求項1又は2記載の電気分解整水器。

【請求項4】 流量低減手段(ORP)を、上流側に流路切換部を具備する複数の並行流路(54)(55)(56)にそれぞれ設けた、口径を異にする複数のオリフィス(57)(58)(59)から形成したことを特徴とする請求項1又は2記載の電気分解整水器。

【請求項5】 流量低減手段(ORP)を、流量を無段階に調整可能な流量絞り弁(62)によって構成したことを特徴とする請求項1又は2記載の電気分解整水器。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、酸化還元電位(Oxygen Reduction Potential)を調整して、人体に良好なアルカリ水を生成したり、殺菌・消毒効果の高い酸性水を生成することができる電気分解整水器に関する。

【0002】

【従来の技術】 近年、水道水等を電気分解してアルカリ水と酸性水とを生成分離できるように構成した電気分解整水器の一形態として、浄水器と、カルシウムタンクと、電解槽とを直列に接続するとともに、一体的にケーシング内に組み込んだ電気分解整水器が提示されている。

【0003】 かかる電気分解整水器にあっては、まず、内部に活性炭層や中空糸膜層を形成した浄水器によって水道水等を浄化し、浄化した水をカルシウムタンク内を通過させてカルシウムを浄化水中に溶出させ、その後、電気分解整水器の電解槽に送水し、電解によってアルカリ水と酸性水とをアルカリ性水生成空間と酸性水生成空間とに分離生成し、その後、カルシウムイオンを多量に含んだアルカリ水と、酸性水とを、それぞれアルカリ水導出流路と酸性水導出流路とを通して外部に導出し、それぞれの用途に応じて使用できるようにしている。

【0004】 また、かかる電気分解整水器は、オン動作によって電解槽へ電圧を印加し、電解作用を行わせるための浄水・整水切替スイッチを具備している。従って、浄水のみを得たい場合には、同スイッチをオフして、電

気分解整水器を用いることになる。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】 しかし、上記した電気分解整水器において、健康促進面における人体に対する電気分解生成水の影響は、専ら胃酸の制酸作用等のように、pHとの関係のみで研究されていた。

【0006】 本発明者は、健康促進面からのアルカリ水の効果について研究した結果、アルカリ水の酸化還元電位を低減した場合は人体に悪影響を及ぼすとされる活性酸素を著しく低減できること、酸性水の酸化還元電位を増加した場合は酸性水の殺菌消毒効果を著しく増大できること、及び、酸化還元電位の増減はアルカリ水及び／又は酸性水の吐出流量を制限することによって達成できることを知見した。

【0007】 本発明は、上記した知見に基づいてなされたものであり、酸化還元電位低減の観点から、人体の健康促進に効果のあるアルカリ水を生成したり、殺菌・消毒効果の高い酸性水を生成可能な電気分解整水器を提供することを目的とする。

【0008】

【課題を解決するための手段】 本発明は、流路に、上流側から下流側に順に浄水器と電解槽とを取付け、水圧検出に基づき電解槽をオン・オフする圧力スイッチを浄水器と電解槽との間に配設した電気分解整水器において、電解槽と圧力スイッチとの間に、流量低減手段を配設したことを特徴とする電気分解整水器に係るものである。

【0009】 本発明は、また、上記構成において、電解槽と圧力スイッチとの間の流路の一部を上流側に流路切換部を具備する並行流路となし、並行流路のいずれかに流量低減手段を設けた構成にも特徴を有する。

【0010】 本発明は、さらに、①流量低減手段を定量弁から形成したこと、②流量低減手段を、上流側に流路切換部を具備する複数の並行流路にそれぞれ設けた口径を異にする複数のオリフィスから形成したこと、及び、③流量低減手段を、流量を無段階に調整可能な流量絞り弁によって構成したことにも特徴を有する。

【0011】

【実施例】 以下、添付図に示す実施例を参照して、本発明を、具体的に説明する。

【0012】 (実施例1) 図1に本実施例に係る電気分解整水器Aの基本構成を示す。

【0013】 図に示すように、ケーシング100内に配設し、かつ電気分解整水器Aの要部をなす電解槽10は、隔壁11によって区画形成されたアルカリ水槽12と酸性水槽13内に、それぞれ、電極8、9を配設しており、これらの電極8、9には、正負電圧を印加可能な制御回路Rが接続されている。

【0014】 電解槽10内に形成したアルカリ水槽12の上部にはアルカリ水出口14を、下部には浄水流入口15をそれぞれ形成し、また、酸性水槽13の上部には酸性水流

出口16を、下部にはカルシウム水流入口17をそれぞれ形成している。

【0015】そして、アルカリ水流出口14と酸性水流出口16には、アルカリ水導出流路Eと酸性水導出流路Hとが接続されている。

【0016】次に電解槽10の流入側構造について説明すると、電解槽10の流入側は、水道蛇口等の水道水供給部1に、原水供給流路Cを介して連通されており、原水としての水道水の供給がなされるように構成されている。

【0017】即ち、蛇口等の水道水供給部1からの原水供給流路Cは、中途に設けた分岐部Sで二又に分岐して、一方の分岐流路20はアルカリ水槽12の浄水流入口15に浄水器2を介して連通されており、他方の分岐流路21は酸性水槽13のカルシウム水流入口17に連通されている。また、分岐流路21の中途には、カルシウム溶液タンク22と、カルシウム供給配管23の中途に取付けたカルシウム送給ポンプ24とからなるカルシウム供給装置25が接続されている。

【0018】また、図1に示すように、水道水供給部1からの原水供給流路Cの分岐部Sの上手側には、以下に説明する流路切換装置30を配設しており、同装置30の流路切換動作によって、水道水供給部1からの水を、電気分解整水器Aに連通する原水供給流路Cと、原水直接取出流路Dに選択的に供給することができる。

【0019】流路切換装置30は、本実施例では、ブロック状の弁本体31の上面に、一定間隔を開けて原水流入口32とアルカリ水流入口33を設けるとともに、その下面に、原水直接取出口34及びアルカリ水取出口35を設け、さらに、その側面に原水流出口36を設けている。

【0020】そして、弁本体31内には、原水流入口32に接続した第1連絡通路37と、原水流出口36に接続した第2連絡通路38と、原水直接取出口34に接続した第3連絡通路39とを設けており、第1連絡通路37は、回転ハンドル40を具備する流路切換装置軸40aの回動動作によって、第2連絡通路38又は第3連絡通路39に選択的に連通連結されることになる。

【0021】また、流路切換装置30の弁本体31内には第4連絡通路41が設けられており、同連絡通路41を通して、アルカリ水導出流路Eをアルカリ水取出流路Fに連通接続することができる。

【0022】かかる構成において、通常使用時（電解整水器時）には、回転ハンドル40の操作によって、流路切換装置軸40aは図1に示す状態にあり、水道水供給部1に接続した原水供給流路Cの上流側は、第1連絡通路37及び第2連絡通路38を介して原水供給流路Cの下流側と連通しており、一方、アルカリ水導出流路Eは第4連絡通路41を介してアルカリ水取出流路Fと連通している。

【0023】同様に、電極洗浄時も、通常使用時と同様に、流路切換装置軸40aは図1に示す状態にあり、水道水供給部1に接続した原水供給流路Cの上流側は、第1

連絡通路37及び第2連絡通路38を介して原水供給流路Cの下流側と連通しており、一方、アルカリ水導出流路Eは第4連絡通路41を介してアルカリ水取出流路Fと連通している。

【0024】ただし、電解洗浄時には、アルカリ水導出流路Eとアルカリ水取出流路Fとは、それぞれ、電極洗浄水導出流路及び電極洗浄水取出流路として作用することになる。

【0025】一方、回転ハンドル40の操作によって、流路切換装置軸40aを、図1において時計方向に90°回転すると、水道水供給部1に接続した原水供給流路Cの上流側と、原水供給流路Cの下流側との連通は遮断されるが、同上流側は、第3連絡通路39を介して原水直接取出流路Dに連通連結されることになる。

【0026】また、図1において、42は流量調整弁、43は安全弁である。

【0027】次に、電気分解整水器Aの各種スイッチと表示ランプについて説明すると、図1に示すように、原水供給流路Cの分岐部Sの下流側には圧力スイッチS₁が取付けられている。この圧力スイッチS₁は、原水供給流路Cから電気分解整水器Aに浄水器2を通して原水を供給する際の供給水圧によって作動し、制御装置Rを介して電源44より所定電圧を電極8、9に印加させ、アルカリ水水槽12内にアルカリ水を生成することができるとともに、酸性水槽13内に酸性水を生成することができる。

【0028】また、図1に示すように、制御回路Rには操作パネルOPが接続されており、同操作パネルOPには、電源スイッチS₂、電極洗浄スイッチS₃及び濃度調整スイッチS₄や、複数の運転状態表示ランプLが取付けられている。

【0029】本発明は、上記した基本的構成を有する電気分解整水器Aにおいて、原水供給流路Cであって、電解槽10と圧力スイッチS₁との間に、流量低減手段ORPを配設したことを特徴とする。

【0030】即ち、図1に示すように、原水供給流路Cの下流側をなす分岐流路20は、圧力スイッチS₁と電解槽10との間に、流量低減手段ORPを構成する定流量弁50を取付けており、同定流量弁50によって、電解槽10のアルカリ水水槽12へ供給される浄水の流量を制限することができる。

【0031】このように、電解槽10のアルカリ水水槽12へ流れる浄水の流量を制限することによって、アルカリ水導出流路Eを通して得られるアルカリ水の流量も低減することができる。

【0032】このアルカリ水の流量低減によって、アルカリ水の酸化還元電位を低減することになり、同酸化還元電位の低減効果によって、人体に悪影響を及ぼすとされる活性酸素を著しく低減できることになる。

【0033】定流量弁50は各種形態のものをを用いることができ、例えば、本出願人が先に、実願昭5-18065号で

開示したものを好適に用いることができる。

【0034】また、本実施例では、図1に示すように、流量低減手段ORPを構成する定流量弁50を、電解槽10の上流側であって、かつ、圧力スイッチS₁の下流側に配設している。

【0035】このように、定流量弁50を電解槽10の上流側に配設したのは、以下の不都合を避けるためである。即ち、定流量弁50を電解槽10の下流側をなすアルカリ水導出流路Eに設けた場合は、同定流量弁50の上流側をなす流路の内部圧、特に、電解槽10の内部圧が高くなるため、電解槽10を耐圧性の高い特殊耐圧構造とする必要があり、その結果、電解槽10の製作費を高くすることになるからである。

【0036】一方、定流量弁50を圧力スイッチS₁の下流側に配設したのは、以下の不都合を避けるためである。即ち、定流量弁50を圧力スイッチS₁の上流側に配設した場合は、圧力スイッチS₁の上流側をなす分岐流路20内の流量が減少し、その結果、圧力スイッチS₁が作動しなくなるおそれがある。

【0037】さらに、流量低減手段ORPを定流量弁50から形成した場合は、水道水供給部1の圧力変動にかかわらず、一定の流量を保持することができる。

【0038】また、本実施例では、分岐流路20は、定流量弁50の上流側と下流側とを接続するバイパス流路51を設けており、バイパス流路51の上流側が分岐流路20と接続する個所には電動式又は手動式の三方切換弁52が設けられている。

【0039】従って、この三方切換弁52の切換動作によって分岐流路20の上流側をバイパス流路51と連絡した場合は、浄水は、従来と同様に何ら流量を制限されことなく、バイパス流路51を通して、電解槽10内に供給されることになる。

【0040】本出願人は、上記した定流量弁50からなる流量低減手段ORPの酸化還元電位低減効果を調べるため、以下の実験を行った。

【0041】まず、三方切換弁52の切換動作によって分岐流路20の上流側をバイパス流路51と連絡し、電解槽10へ供給される浄水の量を2.7リットル/分とした場合の酸化還元電位を調べたところ、電解槽10から、それぞれ、アルカリ水導出流路Eと酸性水流出流路Hとに流出するアルカリ水と酸性水の酸化還元電位は、それぞれ、-200 mVと+600 mVであった。

【0042】これに対して、三方切換弁52の切換動作によって分岐流路20の上流側を定流量弁50と連絡し、電解槽10へ供給される浄水の量を1.5～2.0リットル/分とした場合の酸化還元電位を調べたところ、電解槽10から、それぞれ、アルカリ水導出流路Eと酸性水流出流路Hとに流出するアルカリ水と酸性水の酸化還元電位は、それぞれ、-500 mVと+700 mVであった。

【0043】このように、定流量弁50を流量低減手段ORP

Pとして用いることによって、アルカリ水中の酸化還元電位を、-200 mVから-500 mVに、著しく低減することができることが判明した。

【0044】一方、酸性水中の酸化還元電位は、酸性水の流量がわずかに増大したことにより、+600 mV→+700 mV程度に変化した。

【0045】(実施例2)本実施例に係る電気分解整水器Aは、図2に示すように、実質的に実施例1に係る電気分解整水器Aと同一の構成を具備しており、ただ、以下の点において構成を相違する。

【0046】即ち、図2に示すように、本実施例では、アルカリ水槽12の浄水流入口15に連通した分岐流路20のみならず、酸性水槽13のカルシウム水流入口17に連通した分岐流路21にも流量低減手段ORPとしての定流量弁50aと、バイパス流路51aと、三方切換弁52aとを設けている。そして、この三方切換弁52aは前述した三方切換弁50と連動して開閉するようになっている。従って、三方切換弁52, 52aの作動によって、酸性水とアルカリ水とは連動して低減することになる。

【0047】しかして、アルカリ水の流量低減によって、アルカリ水の酸化還元電位を低減することになり、同酸化還元電位の低減効果によって、人体に悪影響を及ぼすとされる活性酸素を著しく低減できるのみならず、酸性水流出流路Hを介して流出することができる酸性水の流量低減によって、酸性水中の酸化還元電位を逆に高めることができ、殺菌・消毒効果を高めることができる。

【0048】実施例1と同様な実験を行ったところ、アルカリ水中の酸化還元電位は、実施例1の場合と同様に、-200 mVから-500 mVに、著しく低減することができる、かつ、酸性水中の酸化還元電位は、+700 mV→+900 mVと著しく高めることができた。

【0049】(実施例3)本実施例に係る電気分解整水器Aも、図3に示すように、実質的に実施例1に係る電気分解整水器Aと同一の構成を具備しており、ただ、以下の点において構成を相違する。

【0050】即ち、図3に示すように、本実施例では、上流側端を水道水供給部1に接続した原水供給流路Cは、その中途に分岐流路20, 21を具備しておらず、全長にわたって単一の配管から構成されており、その下流側端を電解槽10の下部に設けた単一の浄水流入口53に接続している。また、原水供給流路Cは、圧力スイッチS₁と電解槽10との間であって、しかも、カルシウムタンク25と電解槽10との間に、流量低減手段ORPを設けており、同定流量弁50によって、電解槽10へ供給される浄水の流量を制限することができる。

【0051】しかして、本実施例では、流量低減手段ORPを、上流側に流路切換弁53を具備する複数の並行流路54, 55, 56と、これらの並行流路54, 55, 56にそれぞれ設けた口径を異にする複数のオリフィス57, 58, 59とから形成

している。

【0052】従って、流路切換弁53の切換動作によって、電解槽10へ流入する浄水の流量を段階的に低減することができ、アルカリ水導出流路Eを通して得られるアルカリ水の流量も低減することができる。このアルカリ水の低減によって、アルカリ水の酸化還元電位も低減することになり、同酸化還元電位の低減効果によって、人体に悪影響を及ぼすとされる活性酸素を著しく低減できることになる。

【0053】また、オリフィス57,58,59を用いた場合は、流量低減手段ORPを安価に製造することができる。

【0054】図示の実施例におけるその他の構成について説明すると、原水供給流路Cは、その中途に、逆止弁60と熱水流入防止機構61を具備している。さらに、アルカリ水導出流路Eからアルカリ水分岐流路Gが分岐しており、アルカリ水を2個所以上で飲むことができるようにしている。

【0055】(実施例4)図4に本実施例に係る電気分解整水器Aを示しており、図示するように、本実施例においても、原水供給流路Cは、圧力スイッチS₁と電解槽10との間であって、しかも、圧力スイッチS₁とカルシウムタンク25との間に、流量低減手段ORPを取付けており、同流量低減手段ORPによって、電解槽10へ供給される浄水の流量を制限することができる。

【0056】しかして、本実施例では、流量低減手段ORPは、口径を無段階に絞ることができる流量絞り弁62によって形成されている。

【0057】本実施例においても、この流量絞り弁62によって電解槽10へ流れる浄水の流量を制限し、アルカリ水導出流路Eを通して得られるアルカリ水の流量も低減することができ、アルカリ水導出流路Eを通して得られるアルカリ水の流量も低減することができる。従って、アルカリ水の酸化還元電位を低減することになり、同酸化還元電位の低減効果によって、人体に悪影響を及ぼすとされる活性酸素を著しく低減できることになる。

【0058】また、流量絞り弁62は無段階にアルカリ水の流量を絞ることができるので、使用者の体質や体調にあわせた微妙な酸化還元電位の調整が可能となる。

【0059】上記した実施例1~4における電気分解整水器Aは、主として、アルカリ水の流量を流量低減手段ORPを用いて低減し、同低減によって酸化還元電位を低減し、人体に悪影響を及ぼすとされる活性酸素を著しく低減する場合を主として説明してきたが、本発明に係る電気分解整水器Aは、流量低減手段ORPを用いて酸性水の流量を低減し、同低減によって酸化還元電位を増大し、殺菌・消毒効果の高い酸性水の生成を主体としたものとすることもできることはいうまでもない。

【0060】

【発明の効果】

①本発明では、流路に、上流側から下流側に順に浄水器

と電解槽とを取付け、水圧検出に基づき電解槽をオン・オフする圧力スイッチを浄水器と電解槽との間に配設した電気分解整水器において、電解槽と圧力スイッチとの間に、定流量弁等の流量低減手段を配設している。この流量低減手段によって電解槽に供給される原水や浄水の供給流量を制限してアルカリ水の酸化還元電位を低減でき、人体に悪影響を及ぼすとされる活性酸素を著しく低減することができる。一方、流量低減手段によって電解槽から流出する酸性水を低減するようにした場合は、酸性水の酸化還元電位を高めて、殺菌・消毒効果を向上することができる。

【0061】また、定流量弁等の流量低減手段を電解槽と圧力スイッチとの間に配設したので、電解槽に高圧がかかるのを防止でき、電解槽を耐圧性の高い特殊構造とする必要なく、また、圧力スイッチまでの流路は十分な水量を確保できるので圧力スイッチの作動を確実に行うことができる。

【0062】②流路の中途に並行流路を設け、並行流路のいずれかに流量低減手段としての定量弁を設けるようにした場合には、大量使用時等には通常のアルカリ水を供給することができる。

【0063】③流量低減手段を定量弁から形成した場合は、給水源の圧力変動にかかわらず、一定の流量を保持することができる。

【0064】④流量低減手段を、上流側に流路切換部を具備する複数の並行流路にそれぞれ設けた口径を異にする複数のオリフィスから形成した場合は、流量低減手段を安価に製造することができる。

【0065】⑤流量低減手段を、流量を無段階に調整可能な流量絞り弁によって構成した場合は、無段階にアルカリ水の流量を絞ることができるので、使用者の体質や体調にあわせた微妙な酸化還元電位の調整が可能となる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施例1に係る電気分解整水器の概念的全体構成図である。

【図2】実施例2に係る電気分解整水器の概念的構成説明図である。

【図3】実施例3に係る電気分解整水器の概念的構成説明図である。

【図4】実施例4に係る電気分解整水器の概念的構成説明図である。

【符号の説明】

A 電気分解整水器

C 原水供給流路

S₁ 圧力スイッチ

ORP 流量低減手段

10 電解槽

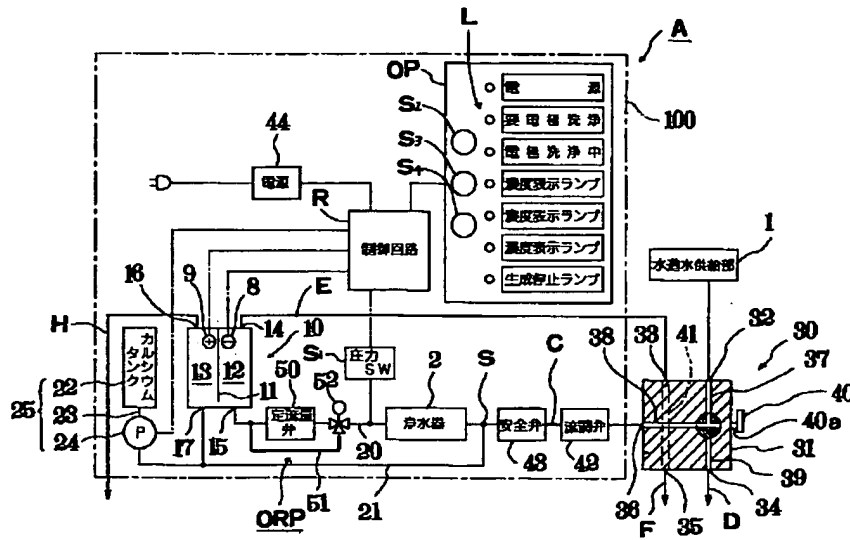
2 浄水器

20 分岐流路

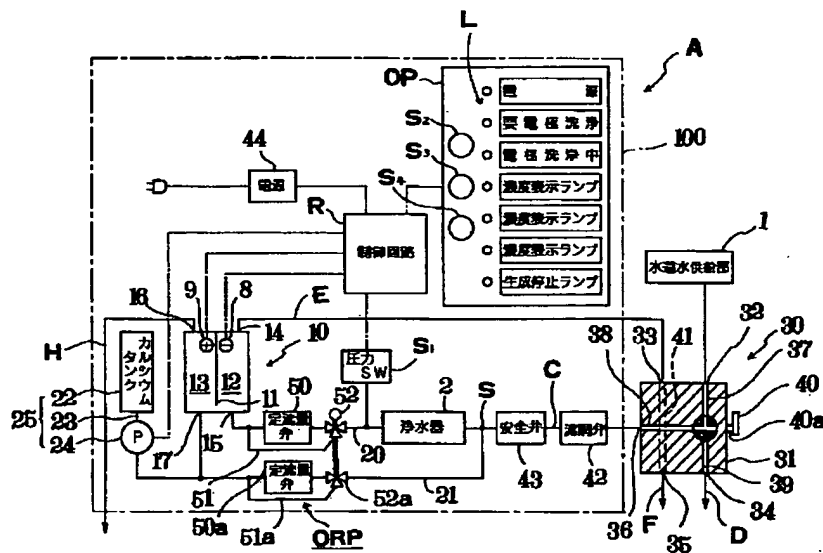
21 分岐流路
50 定流量弁
57 オリフィス

58 オリフィス
59 オリフィス
62 流量絞り弁

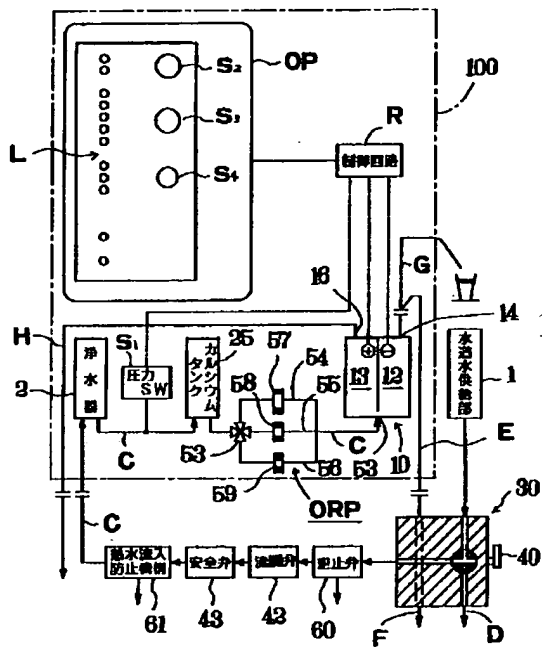
【図1】



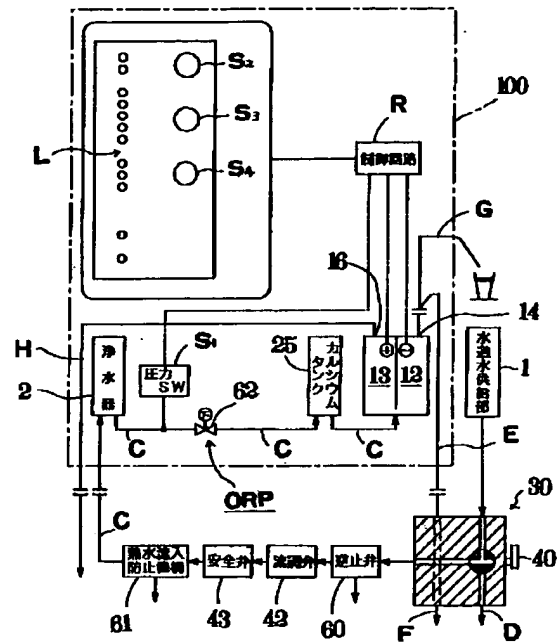
【図2】



【図3】



【図4】



フロントページの続き

(72)発明者 濱谷 芳樹
東京都千代田区丸の内2丁目1番2号 旭
硝子株式会社内